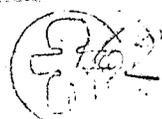


CELADE

0022 0016200

F. de recibido

5/8/76



ARCHIVO DE DOCUMENTOS

CELADE
DOCUMENTO
MICROFILMADO
DOCPAL

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

Distribución general

Valdecir F. Lopes

Serie B, N° 27.
Octubre, 1971.
300.

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ENCUESTA

I. OBTENCION DE LA INFORMACION

1. La observación sistemática

Sabemos que no sólo el conocimiento del mundo físico, sino que del social, empieza con la observación y depende de ella. Sin embargo, la observación no siempre permite un juicio completo y correcto respecto a los fenómenos observados. Solamente la observación sistemática o, en otras palabras, sólo la observación científica, permite la obtención de una información exenta de prejuicios y, por lo tanto, de la influencia personal del observador. Los deseos y pasiones personales, conscientes o inconscientemente se mezclan con la observación, selección y clasificación de los hechos que constituyen los primeros pasos de toda ciencia. Por lo general, vemos lo que deseamos ver y cerramos los ojos a lo que no queremos percibir.

Aunque el prejuicio sea factor negativo en todas las ciencias, su importancia es aún mayor en las ciencias sociales que en las ciencias físicas, dado que la materia objeto de las ciencias físicas tiende a estar más alejada de los complejos emocionales comunes. En realidad, situemos los objetos y los hechos en un sistema de referencia formado por nuestras experiencias personales y subordinado a las influencias que sufrimos y a los objetos o hechos que conocemos.

Trabajando en determinada área, viviendo cotidianamente sus problemas, formamos poco a poco una impresión personal en cuanto a ella. Sin embargo, esa impresión además de basarse en patrones que generalmente no son universales, seguramente no se fundamenta en un examen de todos los aspectos que deberían ser examinados. La observación espontánea, informal, no orientada o no controlada presenta varios inconvenientes, entre los cuales pueden referirse: 1) es casual y esporádica; 2) debido a sus propias actitudes, gustos y aversiones, a su posición en la estructura social, a sus experiencias pasadas y a su posición presente, el individuo percibe ciertos aspectos del mundo en que vive y deja de percibir otros, lo que hace su visión parcial y deformada; 3) el individuo, por lo general, no separa con nitidez lo que resulta de la observación de lo que proviene de sus preconociones o expectativas;

4) la atención del observador es atraída por lo pintoresco y por lo excepcional, mientras lo ordinario o común generalmente pasa inadvertida; 5) en la observación espontánea el individuo no hace registros o anotaciones, lo que lo imposibilita para invocar los hechos en todos sus detalles y en el orden en que han sido observados; 6) por lo general, la observación no sistemática da al individuo la sensación de saber más de lo que realmente sabe.

Existe, además, el problema de la representatividad. El observador hace generalizaciones sin preocuparse mayormente de saber si los hechos o fenómenos observados son representativos del grupo a que pertenece.

No pretendemos negar el valor de la observación informal, vale decir, de la experiencia de vida adquirida. Sólo deseamos poner énfasis en sus limitaciones. Ella es útil sobre todo para la formulación de hipótesis de trabajo y para la identificación de problemas que puedan merecer estudios especiales, pero no debe servir como base para la formulación de un plan de trabajo. Se cuenta, no sé si como anécdota, que un antropólogo extranjero en viaje de estudios por el nordeste del Brasil quedó muy impresionado con el alto consumo de leche en la región. Tan alto que en cada mesa de los pequeños hoteles por que pasaba, al margen de las carreteras, había una botella del producto. Por lo menos así le parecía a él la botella de harina de yuca, igualmente blanca, indispensable en la mesa de la gente de aquella región.

El reconocimiento de la falibilidad de los sentidos sería suficiente, por sí sólo, para justificar la aplicación del método científico para la obtención de datos en los cuales se va a basar cualquier acción. Es importante que los hechos sean entendidos de igual forma por todas las personas normales y que se adopte una terminología uniforme, de modo que permita la descripción y comunicación uniformes de las experiencias realizadas. Los libros están llenos de ejemplos de los errores en que incurrimos a causa de nuestros sentidos cuando no se emplean ciertos medios capaces de corregirlos; sin embargo, un gran número de personas, incluso entre aquéllas de mejor nivel de educación, prefieren muchas veces seguir lo que llaman sentido común para formular juicios y sacar conclusiones.

En plena era del cohete interplanetario y teleguiado no es necesario decir mucho para poner de relieve la importancia del número, o sea, de la precisión para la obtención del conocimiento. Por lo general, describimos en términos cualitativos y subjetivos lo que no conocemos con exactitud.

Si no disponemos de un termómetro, las cosas para nosotros serán simplemente calientes o frías, con gradaciones que no darán nunca una idea de precisión. Considérese, además, que las palabras tienen significados diversos para diferentes personas. Por todo eso es recomendable que cierto tipo de dato de interés social se obtenga mediante el empleo de medios de objetivación que, entre otras, ofrecen las siguientes ventajas:

- a) permiten mayor precisión mediante el uso de un lenguaje común;
- b) permiten eliminar o disminuir cierto tipo de prejuicios o de tendenciosidad que afectan los juicios puramente subjetivos; y
- c) permiten el estudio de extensas áreas geográficas y de grandes grupos de población.

2. La encuesta estadística

Hablar de método cuantitativo para la obtención de datos es lo mismo que hablar de encuesta estadística. En defensa de la aplicación del método estadístico a los estudios sociales valdría la pena citar la curiosa definición de Sir John Sinclair, autor de la primera descripción numérica de la vida de los escoceses (1798), según la cual "por estadística se quiere indicar una investigación sobre la situación de un país, con la finalidad de averiguar de cuánta felicidad disfrutaban sus habitantes y cuántos son los recursos para futuros mejoramientos". La estadística moderna, según el Profesor Giorgio Mortara, se presenta como "un método de observación, descripción, medición e interpretación de los fenómenos colectivamente típicos y de la indagación de sus uniformidades y relaciones".

La realización de una encuesta estadística comprende un conjunto de fases o etapas que se integran en un todo uniforme. La primera de ellas y la más importante por ser básica para todas las demás, es la determinación del objetivo. Refiriéndose al hecho de que ciertos investigadores poco experimentados se dan prisa en ir al campo antes de haber definido en todos sus detalles el objetivo de la encuesta, señala George Lundberg que sus formularios acostumbra ser vagos y ambiguos. No basta determinar el objetivo y el tema general de la encuesta; es necesario establecer, dentro del tema, los aspectos especiales que serán objeto de estudio. Fijados los temas, conviene examinar la utilidad de su estudio, considerando las disponibilidades de tiempo y dinero. Datos de dudoso aprovechamiento deben ser eliminados del proyecto.

Como indagaciones prudentes, antes de la encuesta, se recomiendan las siguientes:

1. ¿Cuál es precisamente el problema que se desea estudiar?
2. ¿Se ajusta el problema, tal como está formulado, al tratamiento que se le va a dar?
3. ¿Qué tipos de datos serán necesarios para su análisis y solución?
4. ¿Podrán los datos obtenidos ser aprovechados en forma adecuada?
5. ¿Tendrán los datos el grado exigido de exactitud, consistencia y adecuabilidad?
6. ¿Podrán ser utilizados dentro del límite de tiempo exigido?
7. ¿Habrá restricciones al uso de los datos?
8. ¿Qué métodos se deben emplear para obtenerlos?

No menos importante, en relación con la primera etapa de la encuesta, es la elección y definición de la unidad y de los atributos y variables que intervienen en el problema. Se considera que la unidad debe poseer ciertas condiciones básicas, tales como adecuación, claridad, mensurabilidad. Como adecuación se entiende la utilidad para el fin deseado. Una unidad apropiada para determinado fin puede ser enteramente impropia para otro. En algunos casos, la unidad de investigación debe ser el hogar; en otros, las personas que presentan determinadas características, como, por ejemplo, las mujeres de 15 años y más. En lo que respecta a la claridad, es muy importante que la unidad, así como sus atributos o variables puedan ser entendidos de igual modo por todas las personas, incluso en diferentes épocas y en lugares distintos. Se pueden presentar varios ejemplos de unidades aparentemente bien definidas y que permiten las más diferentes interpretaciones. Es el caso de la palabra familia, la que puede corresponder a personas que sean parientes entre sí, a los ocupantes de un mismo hogar, a los moradores de un hogar que hagan sus comidas en común, etc. Para los fines del censo de población de 1970, las Naciones Unidas definen la familia como "los miembros del hogar emparentados entre sí, hasta un grado determinado, por sangre, adopción o matrimonio". Y agrega que "el grado de parentesco utilizado para determinar los límites de la familia dependerá de los usos a los que se destinen los datos y, por lo tanto, no puede definirse con precisión en escala mundial". La definición de la unidad

es, por lo tanto, una de las obligaciones del responsable de la encuesta. No hay que transferirla a los enumeradores por miedo a la decisión o por comodidad, pues siempre que eso ocurra los datos obtenidos serán afectados por los conceptos u opiniones propias del personal de campo.

La recolección de la información no es menos importante, pues de ella depende, en último análisis, la bondad de los datos y, por lo tanto, de las conclusiones finales a que se llega. Siempre que no sean producto de la observación personal o de la búsqueda en fuentes documentales, los datos son obtenidos generalmente: 1) en entrevista personal con el informante; 2) entregando el cuestionario al informante para que él lo conteste; y 3) enviándose el cuestionario por correo. Cada uno de los procesos indicados presenta ciertas ventajas y desventajas que deben ser ponderadas en cada caso especial, en función del tipo de encuesta, del nivel de los informantes y de otros aspectos igualmente objetivos. En los países poco desarrollados, donde el nivel de instrucción de la gente es bajo, el uso del correo se ha revelado poco eficiente. En principio, puede admitirse que el mayor o menor éxito de las encuestas por correo depende principalmente de los siguientes factores: 1) prestigio de la persona o entidad que es responsable de la encuesta; 2) claridad o simplicidad del cuestionario; 3) interés del grupo por el asunto que es objeto de la encuesta; 4) nivel cultural del grupo; 5) eficiencia del correo.

La entrevista generalmente se presenta como el medio más eficaz para la recolección de datos. Entre las ventajas que ofrece puede indicarse: 1) mayor porcentaje de cuestionarios recorridos; 2) mejor calidad de la información, permitiendo, inclusive, hacer ciertas comprobaciones que de otro modo no sería posible; 3) posibilidad de indicarle al informante el objetivo de la encuesta y explicarle el contenido de las preguntas, lo que en algunos casos puede ser necesario.

Difícilmente se encuentra a alguien que no haya participado en una entrevista, como entrevistado o como entrevistador. Aunque cambien los objetivos, lo que justifica la aplicación de técnicas o actitudes diferentes por parte del entrevistador, la entrevista es siempre producto de un contacto personal. Por eso debe atribuirse mucha importancia a la actitud del entrevistador, quien tiene, entre otras, las siguientes obligaciones para el entrevistado:

- a) identificarse, mediante la presentación de una tarjeta u otro documento;
- b) exponer los objetivos de la encuesta;
- c) demostrar la importancia de las informaciones para los fines propuestos;
- d) garantizar el carácter confidencial de las informaciones;
- e) adoptar actitud sencilla y lenguaje corriente, de forma tal que capte la confianza del entrevistado;
- f) limitarse a las preguntas esenciales o necesarias;
- g) evitar discusiones sobre política, religión o cualquier otro tema;
- h) evitarle al informante toda pérdida de tiempo innecesaria.

Puede decirse que el éxito de la entrevista depende fundamentalmente de quién la hace. Aunque no todas las personas poseen las mismas condiciones para realizar una buena entrevista, no es menos cierto que cualquiera que tenga un buen nivel de instrucción puede ser adiestrado para que realice un trabajo aceptable. En una encuesta, la entrevista es muy diferente de la que se hace en Servicio Social, en Psicología o aun de la que realiza el médico con sus clientes. Mientras en estas últimas la actitud del entrevistador es más bien de estímulo al entrevistado y la entrevista no puede seguir un esquema predefinido, en una encuesta la entrevista debe hacerse rigurosamente de acuerdo al cuestionario que se utiliza, de manera que todas las personas entiendan de igual modo las preguntas que se hacen. Esto solamente será posible si las preguntas fueren formuladas sistemáticamente de igual manera, con las mismas palabras y con igual ordenación.

Siempre que una encuesta abarca personas de distinto nivel de instrucción, es recomendable usar palabras y expresiones que puedan ser entendidas por todos, en vez de intentar ajustarlas durante la entrevista, al nivel de conocimiento de cada persona. Esto sería inconveniente, aun cuando se pudiera emplear solamente uno o dos entrevistadores.

El registro de las informaciones obtenidas merece la misma atención que las preguntas. El entrevistador no puede ajustarlas o intentar "traducirlas", sino que debe registrarlas con las mismas palabras usadas por el informante, dejando a los responsables de la codificación o tabulación de los datos la responsabilidad de interpretarlas o darles el tratamiento sistemático que sea conveniente. La información obtenida debe ser registrada en forma inmediata,

pues difícilmente el entrevistador se acordaría después de ciertos detalles de la entrevista. Para evitar omisiones o registros poco coherentes y la vuelta al terreno con posterioridad, es conveniente revisar cada cuestionario al término de la entrevista, aunque ello pueda dar la sensación de pérdida de tiempo.

3. Algunas causas de errores en la encuesta estadística

Sea cual sea el método utilizado en la recolección de datos, hay errores que se cometen en esta fase de la encuesta que se pueden eliminar, o por lo menos reducir, siempre que se conozcan sus causas con anterioridad. Ellos son:

a) Registro deficiente en la fuente de información. Sabemos que en muchos casos los informantes no mantienen registros que les permitan disponer de la información que se necesita. Es el caso, por ejemplo, del presupuesto familiar, lo que justifica el uso de una libreta para anotaciones durante un período determinado, o de causas de muerte en algunos hospitales y sobre todo fuera de ellos. Comentando este problema, el autor de un libro sobre estadísticas vitales presenta algunos ejemplos de causas mortis registradas para fines estadísticos que vale la pena repetir:

- "Murió de repente, nada grave"
- "Su última enfermedad había sido reumatismo, pero había sanado antes de morirse"
- "Fiebre, tifus, bronquitis, neumonía y mal parto"
- "Muerte causada por cinco doctores"

b) Registros defectuosos en los cuestionarios. Los registros de informaciones a veces son debidos a los informantes, a veces al entrevistador. En el caso, por ejemplo, de i) mala caligrafía; ii) uso de abreviaturas; iii) "traducción" de las respuestas; iv) respuestas registradas en lugar que no le corresponde; v) falta de registro de la respuesta; vi) omisión de la pregunta y vii) mala interpretación de las instrucciones.

c) Falta de instrucciones. Siempre que no se preparan instrucciones completas y detalladas para los entrevistadores, se transfiere a éstos la responsabilidad de decidir en cuanto a conceptos o definiciones que deben ser de responsabilidad del director de la encuesta. Cuando ello ocurre, el entrevistador

decide de acuerdo a sus puntos de vista personales, lo que introduce en los datos ciertos tipos de errores imposibles de eliminar con posterioridad.

d) Instrucciones incompletas o deficientes. No basta con preparar instrucciones. Es necesario que ellas sean completas y abarquen todos los aspectos investigados. Muchas veces al redactar las instrucciones olvidamos el nivel del grupo a que están dirigidas y las preparamos a nuestro propio nivel. Además, las instrucciones deben referirse a todos los ítems del cuestionario, incluso a aquéllos de sentido aparentemente obvio.

e) Transcripción del cuestionario. No es raro que los entrevistadores copien los cuestionarios que han llenado en el campo, para darles mejor presentación y corregir ciertos defectos. Esa operación, además de aumentar el costo de la encuesta, contribuye a introducir errores enteramente evitables.

II. PLANIFICACION DE LA ENCUESTA

No siempre se dedica la atención que sería de desear a la planificación de las encuestas. A veces, todo el plan se resume en la preparación de un cuestionario y el diseño de una muestra. Se puede decir, con cierta seguridad, que la falta de éxito en muchas encuestas está asociada a deficiencias en la planificación. No hay que olvidar que una encuesta debe ser considerada como una operación que se constituye de varias fases o etapas; pero que debe ser considerada como un todo, de forma integrada. Olvidamos que es necesario dedicar a cada una de esas etapas la misma atención y que no hay propiamente fases importantes y fases secundarias de trabajo, cuando se trata de obtener informaciones mediante la aplicación del método estadístico.

Nadie empieza un edificio sin tener listos todos sus planes y sin que la oficina gubernamental competente esté segura de que todas las normas previamente establecidas fueron atendidas. Se determina el fin a que se destina -si es para residencia, para oficina, fábrica, hotel, hospital-; se prepara antes un presupuesto y se garantiza que habrá dinero para concluir la obra en un plazo prudencial; se elabora un calendario de trabajo, para saber cuándo se necesita la colaboración de cierto tipo de obrero y cuándo hay que obtener determinados materiales; se elige el material que se empleará en las paredes, ventanas y puertas y hasta se llega a detalles de pintura, jardín, etc. Hasta para hacer un traje se necesita de planes (finalidad, costo, tipo de tela, modelo, plazo para conclusión). Sin embargo, aunque en una encuesta se gaste a veces mucho más que para hacer un edificio, con frecuencia la empezamos sin el necesario planeamiento.

1. División del trabajo

Se sabe que la división del trabajo en fases, según su naturaleza o sus características, contribuye para la obtención de mejores resultados, permitiendo la determinación de un orden de prioridad para cada tarea y creando condiciones para determinar, con cierta seguridad, las necesidades de personal a distintos niveles, en cada época, y para preparar un presupuesto y un calendario de trabajo.

La división puede ser más o menos amplia, de acuerdo a la conveniencia del caso. Lo que importa es dividir el trabajo en forma racional, atendiendo a determinadas condiciones, como la especialización del personal que se va a necesitar, la distribución presupuestaria, etc.

2. Fases o etapas de la encuesta

La división del trabajo es muy importante, pero no hasta el punto de que cada etapa de una encuesta puede ser considerada aisladamente, sin ninguna relación con las demás.

Carece de sentido práctico disponer un excelente plan de muestreo, si la recolección de los datos se realiza en forma poco satisfactoria o proyectar un buen plan de divulgación, si la tabulación de los datos es deficiente. Hay que tener presente que varias etapas de la encuesta están directamente relacionadas entre sí y hasta se desarrollan muchas veces en forma simultánea.

<u>Etapas</u>	Enero	Febrero	Marzo
....			
Recolección	XXXXXXXXXXXXXXXX		
Crítica	XXXXXXXXXXXXXXXX		
Codificación		XXXXXXXXXXXXXXXX	
Perforación		XXXXXXXXXXXXXXXX	

Un ejemplo de etapas de trabajo íntimamente relacionadas está en la crítica y codificación de las informaciones, que en algunos casos llega a fundirse en una sola fase, realizada por la misma persona.

En cuanto a la simultaneidad del trabajo en algunas de las etapas, en ciertas ocasiones presenta la sola ventaja del ahorro de tiempo, permitiendo la conclusión del trabajo en plazo más corto; en otras, sin embargo, puede considerarse como indispensable para la buena calidad de los datos. Es el caso de la crítica, que se debe desarrollar simultáneamente con la recolección de los datos, con el objeto de permitir la eliminación de ciertos tipos de errores cometidos en forma sistemática por el enumerador o por el informante, casi siempre por no interpretar correctamente las instrucciones o por no haberlas leído.

Se puede decir que la planificación debe ser el punto de partida de todas las encuestas. Lo que no se puede afirmar es que todos los planes deban seguir la misma línea o que todos deban ser iguales, cualesquiera que fueran las circunstancias. Puede variar, inclusive, la ordenación de las diferentes fases de trabajo, según las circunstancias. En algunos casos las limitaciones financieras pueden determinar la orientación que se va a seguir; en otros, se parte del objetivo o finalidad de la encuesta y se elabora el plan tal como debe ser, sin cualquier consideración de orden financiero.

Para presentar la materia en forma ordenada, podemos dividir las diversas etapas de una encuesta en tres grandes grupos:

- 1) Preempadronamiento: Las fases o etapas que deben ser consideradas sistemáticamente antes del empadronamiento o recolección de los datos.
- 2) Empadronamiento: La recolección de los datos en sí misma.
- 3) Postempadronamiento: Las fases o etapas que pueden ser consideradas después de la recolección de los datos, aunque algunas de ellas también se puedan desarrollar antes de la recolección.

1) Preempadronamiento

- a) Determinación del objetivo de la encuesta.
- b) Estudio de la legislación y de la metodología existente sobre la materia.
- c) Preparación del calendario de trabajo.
- d) Preparación del presupuesto.
- e) Estudio de los recursos de personal para las diversas etapas de trabajo y elaboración del plan de selección y adiestramiento.
- f) Preparación y ejecución del plan de propaganda.
- g) Examen de los elementos cartográficos disponibles: preparación o actualización de mapas o cartas.
- h) Preparación o actualización de catastros o directorios.
- i) Elección del método para recolección de la información.
- j) Diseño de la muestra.
- k) Elección del proceso para recolectar los datos.
- l) Elección del proceso de tabulación.
- ll) Preparación del plan de tabulación.
- m) Elaboración de códigos.
- n) Elaboración del cuestionario e instrucciones.

2) Empadronamiento

- a) Distribución del material.
- b) Recolección.
- c) Control de los cuestionarios recibidos (por zona, por enumerador, etc.).

3) Postempadronamiento

- a) Comprobación de la calidad de los datos.
- b) Crítica de las informaciones.
- c) Codificación.
- d) Tabulación de los datos (Perforación, clasificación, recuento).
- e) Interpretación y publicación.

No sólo el número de etapas en que se divide una encuesta puede ser discutido, sino también su ordenación. Lo importante es que el trabajo se desarrolle en un orden natural, estudiándose antes los aspectos que pueden tener influencia sobre los demás. Examinamos algunas de las etapas o de los pasos más importantes de una encuesta:

A. Determinación del objetivo

Al empezar una encuesta sin haber determinado antes su objetivo con toda claridad, se corre el riesgo de tomar sus resultados poco útiles o poco adecuados al fin a que se destinan: de aumentar su costo innecesariamente, por la inclusión de temas que no estén directamente relacionados con el asunto que se estudia; de atrasar la obtención de los resultados finales por tornar el cuestionario más extenso de lo que sería necesario.

Sólo determinando antes el objetivo de la encuesta, estaremos en condiciones de saber con precisión qué se va a recolectar; dónde obtener las informaciones; cómo hacer la recolección de los datos; y cuándo obtener las informaciones. Se considera que es preciso obtener con anterioridad respuestas a las preguntas qué, dónde, cuándo y cómo, porque ellas permiten que se aclaren puntos importantes, tales como:

El informante. La elección del informante está directamente subordinada al tipo de dato. El informante puede ser el gerente de una firma, el jefe de un hogar, una mujer entre 15 y 50 años, conforme sea el caso.

El costo de la encuesta. Del tipo de dato depende el costo de una investigación, ¿Serán muchas o pocas las preguntas que se van a hacer? ¿Qué grado de dificultades existe para obtener la información y para clasificarla y tabularla? ¿Cuántas veces habrá que visitar al informante?

El plazo para concluir la encuesta. La naturaleza del dato determina el tipo de informante y a la vez, el número de éstos. Determina también la zona geográfica que debe abarcar la encuesta, y ambas son condiciones que interfieren directamente en la duración del trabajo.

La forma del cuestionario. No solamente el proceso de obtener la información (correo, entrega personal del cuestionario o entrevista), sino que la misma forma del cuestionario dependen del tipo de informante; es decir, de su nivel de instrucción, interés por el tema que se estudia, área de residencia, etc.

La falta de determinación del objetivo o finalidad de la encuesta puede tornar los datos inadecuados, poco actuales o más caros de lo que sería necesario. No se debe olvidar que todas las fases o etapas de la encuesta están en cierta medida relacionadas entre sí, y que todas deben subordinarse a la finalidad u objetivo de la investigación.

Examinemos un ejemplo real de cómo el previo conocimiento de las varias etapas de la encuesta puede influir sobre la forma del cuestionario, repercutiendo en su costo y duración.

Una empresa de ferrocarriles realizó un censo de su personal (cerca de 150 mil empleados y 800 mil familiares), con el fin de obtener datos sobre las condiciones de vida y de trabajo del grupo, que sirviesen de ayuda a su departamento de relaciones industriales para establecer la política de personal de la empresa. Para eso se consideraron necesarios datos de las siguientes clases:

- 1) En relación a cada empleado.
- 2) En relación a cada familia, en conjunto.
- 3) En relación a cada vivienda.
- 4) En relación a los hijos del empleado.

Lo primero que debería hacerse, en tal caso, sería un cuestionario de tipo censal, de modo que los datos relativos a cada persona, inclusive los hijos, apareciesen detalladamente.

Así:

Nº	Nombre	Posición en la familia	Sexo	Edad	Nivel de instrucción
----	--------	------------------------	------	------	----------------------

o así:

Preguntas	Personas de la familia									
	1ª					2ª				
1) Nombre										
2) Posición en la familia ...										
3) Sexo										
4) Edad										
5) Nivel de instrucción										
Códigos →	2	3	4	5		2	3	4	5	

Sin embargo, en el caso que se examina ya se sabía que las informaciones sobre los hijos estaban destinadas principalmente para permitir la planificación de un programa de educación dirigido a los hijos de empleados, y para eso sería suficiente conocer el número de hijos por grupos de edades y sexo, de modo que se pudiera hacer tabulaciones según las zonas geográficas y las principales características del padre que fuese empleado de la empresa (sexo, edad, ingreso, puesto, etc.). La información requerida podría traducirse en un cuadro de tabulación así, al cual se agregarían las demás variables mencionadas:

Rubro	Número de hijos
Total	
<u>No frecuentan escuela</u>	
<u>Saben leer</u>	
5 a 9 años	
10 a 14 años	
15 años y más	
<u>No saben leer</u>	
5 a 9 años	
10 a 14 años	
15 años y más	
<u>Frecuentan escuela</u>	
5 a 9 años	
Curso primario	

Para obtener los datos indicados, con base en un cuestionario con la forma tradicionalmente adoptada en los censos de población, que ya hemos visto, habría que tabular informaciones de 375 572 hijos, o sea, 375 572 unidades de tabulación. Sabiendo que a cada unidad de tabulación corresponde una tarjeta que hay que comprar, perforar, verificar, clasificar y tabular, se puede imaginar las repercusiones que tiene el aumento del número de tarjetas.

Teniendo en cuenta el objetivo de la encuesta, esto es, los fines a que se destinaban los datos, se hizo el cuestionario con la forma siguiente, en lo que se refiere a los hijos:

Grupos de edades (años)	Número de hijos						
	Sexo		No frecuentan escuela		Frecuentan escuela		
	H	M	Saben leer	No saben leer	Curso Primario	Humanidades	Curso superior
0 a 4 años ...			////	////	////	////	////
5 a 9 años ...						////	////
10 a 14 años ..							////
15 años y más .							
Total							

Todas las informaciones de los hijos de una misma familia se han puesto en una sola tarjeta y se ha reducido por este medio el número de tarjetas de perforación, de 375 mil (número total de hijos) a 102 mil (número de familias con hijos). La diferencia -273 mil tarjetas- representan gran ahorro en dinero y en tiempo de perforación, verificación, clasificación y tabulación de tarjetas.

Elección y definición de unidades

Directamente relacionada con el objetivo o la finalidad de la encuesta está la unidad de información. Esta puede ser una persona (censos de población, estadística vital, etc.), una familia, una empresa, etc., y su elección y conceptualización deben estar a cargo del responsable de la encuesta.

En términos generales, se considera que una unidad debe poseer las siguientes cualidades o condiciones básicas:

- a) adecuación,
- b) claridad,
- c) mensurabilidad,
- d) comparabilidad.

Respecto a la claridad, considérase importante que todas las personas interpreten la unidad de igual manera, y para eso es necesario definirla, por más obvio que sea su significado. Una familia, por ejemplo, puede ser considerada como "el conjunto de personas que viven en el mismo hogar"; "las personas que viven en el hogar y están ligadas por lazos de sangre"; "las personas que, además de cumplir estos requisitos, estén ligadas por un vínculo económico", etc.

En cuanto a la mensurabilidad, es importante obtener resultados que puedan ser medidos de alguna manera: número de familias, número de hijos, etc.

La comparabilidad permite la confrontación de los datos obtenidos en épocas diferentes o en lugares distintos, aunque en la misma época. Para comparar los datos de dos o más encuestas es necesario saber lo que ellos representan. Se llega, así, una vez más a la necesidad de definiciones precisas. No se puede, por ejemplo, comparar un sueldo que incluye la asignación familiar con otro que no la incluye. La no aclaración o definición de la unidad puede conducir a una completa falta de sistemática, con sus inevitables consecuencias.

A veces se puede medir sin usar valores numéricos. Sin embargo, es conveniente evitar ese tipo de medición, casi siempre subjetivo: bueno, malo, grande, pequeño, que tiene significados distintos para diferentes personas, no pudiendo, por lo tanto, ser comparados.

B. Estudio de la metodología

En ciertos casos la investigación de un tema no obliga al empleo de determinada metodología. Si, por ejemplo, hacemos una encuesta sobre los hábitos de estudio de los becarios de CELADE, no estamos obligados a seguir ningún método especial. Podemos obtener la información de todos los alumnos o de parte de ellos; hacer que los estudiantes llenen los cuestionarios o entrevistarlos; usar las definiciones y conceptos que sean convenientes. Sin embargo, a veces es necesario usar determinado método u obedecer a determinados principios ya consagrados, que además de permitir la obtención de informaciones más correctas, permiten la comparabilidad de datos obtenidos en épocas o en lugares diferentes. Citemos, como ejemplo, las encuestas demográficas tipo Guanabara y Cauquenes, en las cuales las mujeres informantes estuvieron bajo observación por un período de tiempo más o menos largo (cerca de 7 meses en Guanabara y poco más de un año en Cauquenes). En una encuesta de ese tipo no se puede obtener la información en una sola visita.

Para algunos campos hay documentos de organismos especializados, como el de Naciones Unidas, serie N° 31, donde se presentan las "Series estadísticas para uso de los países menos desarrollados, en relación con sus programas de desarrollo económico y social".

C. Preparación del calendario

Es importante elaborar un calendario de trabajo, cuando se va a realizar una encuesta. Entendemos por calendario una relación de las principales etapas, indicando la fecha de iniciación y término de cada una. El calendario de trabajo permite determinar el tiempo necesario para concluir la encuesta, las necesidades de personal en épocas distintas y según las especializaciones, la programación financiera, las épocas en que se necesitará adquirir material, alquilar equipos mecánicos, etc. Modernamente se está utilizando el método llamado de camino crítico o PERT, que permite establecer la mejor ordenación para las distintas etapas.

El conocimiento previo de las necesidades financieras puede determinar inclusive que no se realice la encuesta, si se admite que ella pondrá una carga desproporcionada sobre el presupuesto general de la oficina o la institución. En este caso, la propuesta para la encuesta debe rechazarse de plano, aunque ella sea útil por sí misma, o modificarse el plan hasta ponerlo dentro de límites razonables de costo.

E. Selección y adiestramiento de personal.

Aun para las encuestas más sencillas, siempre es necesario dedicar alguna atención a la selección y adiestramiento del personal. Muchas veces el organismo responsable de la encuesta posee personal permanente para ciertas tareas especiales, como diseño de la muestra, elaboración mecánica de los datos, preparación de publicaciones, etc. Pero aun cuando existan entrevistadores con experiencia en trabajo de campo, siempre será necesario adiestrarlos para una encuesta específica. Cada encuesta representa un problema diferente, en función del tipo de informante, del tema que se va a estudiar, de las preguntas, etc. Instrucciones minuciosas deben ser preparadas y transmitidas a los entrevistadores, que deben, además, realizar algunas entrevistas bajo control, antes de empezar el trabajo normal, en el terreno.

F. Elección del proceso para recolectar los datos

Aunque la recolección de los datos, en principio, no presente dificultad especial, se torna una de las etapas más importantes de la encuesta, por el daño que pueda causar, cuando está mal hecha.

La entrevista es el proceso más ampliamente empleado para obtener informaciones. Sin embargo en algunos casos se puede utilizar el correo o hacer entrega del cuestionario, personalmente, para que el mismo informante lo llene. El llamado auto-empadronamiento ha sido empleado en muchas oportunidades, inclusive en censos de población, para ciertas áreas donde la gente presenta mejor nivel de instrucción. Cada uno de los tres procesos presenta ciertas ventajas e inconvenientes que deben ser considerados en el momento oportuno, cuando se va a adoptar una decisión.

Correo

Se puede considerar como ventajas del uso del correo:

- a) menores gastos;
- b) mayor precisión en la transmisión de instrucciones;
- c) mayor comodidad para el informante;
- d) posibilidades prácticas de abarcar áreas más extensas;
- e) posibilidad del informante de consultar registros y anotaciones.

Son desventajas del proceso:

- a) dificultad para aclarar las dudas que todavía tenga el informante después de haber leído las instrucciones;
- b) posibilidad de extravío del cuestionario;
- c) atraso en la devolución del cuestionario;
- d) falta de respuesta en determinados ítems;
- e) imposibilidad de hacer comprobaciones que la entrevista facilita.

En países menos desarrollados se puede agregar, además, en contra del uso del correo:

- f) los servicios postales no alcanzan a todas las localidades;
- g) el correo no siempre funciona en forma satisfactoria;
- h) los sistemas de transportes son deficientes;
- i) las personas no acostumbran a contestar las cartas;
- j) prácticamente la mitad de la población no sabe leer.

Entrega personal del cuestionario

El proceso es muy usado por algunas oficinas de estadística en sus encuestas continuas, y casi siempre permite reducir el número de empadronadores, y por lo tanto, el costo de la encuesta. Tiene, como los demás algunas ventajas:

- a) menor costo;
- b) mayor rapidez;
- c) mayor comodidad para el informante que cuando se hace la entrevista;
- d) posibilidad de consultar archivos y registros; mayor precisión en la transmisión de instrucciones.

Se pueden considerar como desventajas o inconvenientes:

- a) dificultad para aclarar las dudas que tenga el informante después de haber leído las instrucciones;
- b) posibilidad de extravío del cuestionario, por parte del informante;
- c) falta de respuesta en determinados ítems;
- d) uso de abreviaturas, mala caligrafía u otros defectos de esa naturaleza;
- e) dificultad para hacer comprobaciones.

Entrevista

La entrevista, esto es, la obtención de las informaciones con la ayuda de una persona especialmente preparada para eso, es considerada como el proceso más eficaz para obtener informaciones, sean o no de interés estadístico. Entre las ventajas del método se puede señalar:

- a) mayor porcentaje de cuestionarios recolectados;
- b) informaciones más precisas y más completas;
- c) contestación a mayor número de preguntas;
- d) mayor posibilidad de hacer aclaraciones;
- e) posibilidad de hacer comprobaciones;
- f) posibilidad de obtener registros más correctos, en cuanto a caligrafía, uso de abreviaturas, etc.

Se consideran como desventajas:

- a) costo más elevado en la mayoría de los casos;
- b) empleo de mayor número de personas;
- c) posibilidad de interpretación incorrecta de las instrucciones por parte de los enumeradores.

G. Algunos aspectos administrativos

Además de los aspectos de orden financiero, al elaborar el plan de una encuesta debe dedicarse especial atención a otras medidas de naturaleza más bien administrativa, que podrán influir negativamente en diversas etapas de la encuesta. Están en este caso la impresión de cuestionarios e instrucciones; el transporte; la admisión del personal para recolección, crítica, codificación y las demás etapas de trabajo; el uso de equipos mecánicos, sea por compra o alquiler; el control de la recolección, por zona de empadronamiento y por empadronador.

III. CRITICA Y CODIFICACION

1. Crítica

La crítica tiene por finalidad identificar los errores cometidos en la etapa de recolección de los datos, tales como:

- a) preguntas sin respuestas;
- b) respuestas poco claras o que no corresponden a la pregunta;
- c) respuestas de sentido muy general, capaces de provocar acumulación de datos en ciertos grupos o clases;
- d) respuestas contradictorias;
- e) mala interpretación de conceptos;
- f) mala escritura.

Quando hacer la crítica

Para que sea realmente eficaz, la crítica debe empezar inmediatamente después de iniciada la recolección de los datos y no cuando se haya recogido todos los cuestionarios. Solamente así es posible eliminar ciertos errores sistemáticos, aclarando puntos dudosos de las instrucciones o adoptando las medidas que sean necesarias.

Los errores sistemáticos, generalmente son debidos a:

- a) deficiencias del cuestionario;
- b) mala preparación o falta de capacidad del entrevistador;
- c) bajo nivel del informante en relación con el tema que se investiga.

Puede decirse que la etapa de crítica comienza con la recolección de los datos, pues cabe al entrevistador criticar, dentro de ciertos límites, las respuestas que obtiene del informante. Son ejemplos de ese tipo de información, que deben ser aclaradas en el momento mismo de entrevista:

- 1) Una persona de x años que declara haber concluido el curso superior.
- 2) Alguien de 9 años que se declara casado.

Dónde hacer la crítica

Si se realiza la crítica de las informaciones lo más cerca posible del área de empadronamiento, será más fácil volver al informante para hacer las necesarias aclaraciones. La crítica descentralizada permite, además, la identificación de peculiaridades locales, que en otras circunstancias podrían considerarse como errores. Ese procedimiento es recomendable especialmente en áreas donde hay dificultades de transportes y comunicaciones o donde existen costumbres regionales.

El inconveniente que presenta es que no permite la unidad de criterio que se obtiene cuando se hace la crítica en la oficina central. A veces, el ideal es buscar un término medio, reuniendo los cuestionarios en oficinas regionales y haciendo ahí la crítica de las informaciones.

En síntesis, al hacer la crítica lo más cerca posible del informante se puede aclarar las dudas con mayor facilidad, pero es más difícil mantener unidad de criterios. Al hacerla en la oficina central, se obtiene la deseada unidad de criterio, pero no se pueden aclarar las dudas con la misma facilidad.

Extensión de la crítica

La crítica puede ser más o menos extensa, en función de ciertos factores, como el grado de precisión requerido, los recursos financieros, los recursos de personal y el tiempo de que dispone para realizarla.

Al hacer la crítica se puede optar por una de las siguientes soluciones:

- 1) Criticar todos los cuestionarios
 - a) Criticar todos los ítems
 - b) Criticar algunos ítems
- 2) Criticar algunos cuestionarios
 - a) Criticar todos los ítems
 - b) Criticar algunos ítems.

Siempre que la crítica no abarque todos los cuestionarios, es importante que estén representados en la muestra todos los empadronadores, todos los tipos de informantes y todas las áreas típicas que estén cubiertas por la encuesta.

Formas de crítica

Aunque tradicionalmente se haga la crítica de las informaciones leyendo cada respuesta, también es posible hacerla en máquina electrónica o en computador, después que se hayan perforado las tarjetas. En este caso, se eliminan principalmente los errores que corresponden a códigos malos y a ciertas incoherencias entre dos informaciones. Son ejemplos de errores del último tipo:

- 1) Menores de 5 años para los cuales se ha anotado que saben leer y escribir;
- 2) Mujeres con menos de 12 y hombres con menos de 18 años anotados como casados o viudos;
- 3) Menores de 15 años con curso secundario completo;
- 4) Menores de 21 años con estudios universitarios concluidos.

En el caso de hacer la crítica mediante observación personal, hay que tener en cuenta que este trabajo debe ser revisado (casi siempre por muestra), que se debe preparar instrucciones muy detalladas y dedicar especial atención al adiestramiento del personal.

Cualidades del crítico

Por más completas que sean las instrucciones para criticar informaciones estadísticas, esta etapa depende más que todo de las cualidades personales de sus ejecutores, entre las cuales están las siguientes:

- 1) Buen nivel de conocimientos;
- 2) Experiencia en trabajos de recolección y codificación;
- 3) Conciencia de la importancia de las estadísticas;
- 4) Espíritu crítico;
- 5) Sentido común.

2. Codificación

Después de la crítica de las informaciones, y sobre todo cuando se haga la tabulación mecánicamente, es necesario codificar las respuestas, o sea, traducir en números, en forma sistemática, las respuestas que dan los informantes. Aunque los códigos se apliquen principalmente a las respuestas no numéricas o no cuantitativas, a veces se codifican también datos numéricos, como por ejemplo, la edad:

0 a 4 código 1
5 a 9 código 2
10 a 14 código 3, etc.

Los sistemas de codificación han evolucionado juntamente con los métodos de trabajo. Hoy día se utiliza gran variedad de códigos, con distintas finalidades, pero una de las más antiguas es la que emplean los comerciantes para marcar los precios de compra y venta de las mercaderías, de modo que ni clientes ni competidores los identifiquen. Las claves de esos códigos, en que se emplean letras para reemplazar números, es una palabra de nueve o diez letras diferentes, representando cada una un dígito, de 0 a 9:

P E R N A M B U C O
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Para registrar los precios de compra y venta de un producto que haya costado E° 85,00 y que se vaya a vender por E° 105,00 se codifica así:

UA00 - POA00

Conociendo la palabra clave se puede traducir el código sin dificultad. Aunque en nuestro caso el código tenga otra finalidad, su principio básico es el mismo.

Codificación como complemento de la crítica

En la práctica, la codificación actúa como complemento de la crítica, aunque no tenga específicamente esta finalidad. Para poner códigos en las respuestas es necesario leerlas, y muchas veces interpretarlas, y al hacerlo, se identifican errores no descubiertos en la etapa de crítica. Eso refuerza la conveniencia de hacer la codificación simultáneamente con la crítica, aunque utilizando personas diferentes.

Tipos de códigos

Existe una gran variedad de códigos, que se utilizan según la conveniencia. Sin embargo, para fines de presentar la materia, podemos decir que los códigos se dividen en dos grandes grupos o clases: simples y complejos. Son ejemplo de códigos simples:

Estado civil

- Soltero 1
- Casado 2
- Separado 3
- Viudo 4

Nivel de instrucción

- Analfabeto 1
- Primario 2
- Secundario 3
- Superior 4

En este tipo de código, aunque se utilicen dos o más dígitos, cada ítem corresponde a un número y no se hace ninguna clasificación especial.

Llamamos complejos a los códigos que se constituyen de dos o más clases, como, por ejemplo, los siguientes, utilizados para indicar las opiniones sobre un curso:

- 1. Organización
 - 1.1. Satisface enteramente
 - 1.2. Satisface parcialmente
 - 1.3. No satisface
- 2. Contenido
 - 2.1. Satisface enteramente
 - 2.2. Satisface parcialmente
 - 2.3. No satisface

Los códigos pueden ser organizados antes de la recolección de los datos, cuando corresponden a preguntas cerradas o a datos numéricos; pero siempre que se refieren a opiniones que se presentan en preguntas abiertas es conveniente estudiar las respuestas antes de organizarlos.

Se hizo una encuesta para conocer las causas de los accidentes ferroviarios de determinado ferrocarril, según las opiniones personales de los maquinistas, que debían ser expresadas libremente. Después de examinar cierto número de cuestionarios, se elaboró un código para las causas, el cual podría indicar todas las causas, ordenadas alfabéticamente,

1. Desperfecto en los semáforos.
2. Exceso de horas de trabajo por parte de los maquinistas.
3. Línea en mal estado.
4. Ordenes mal transmitidas.
5. Personal sin la adecuada preparación.
6. Otras causas.

Teniendo en cuenta el equipo que se iba a utilizar para hacer la tabulación de los datos y el objetivo de la encuesta, se prefirió utilizar dos dígitos para el código de causas de accidentes:

1. Causas debidas al personal

- 1.1. Exceso de horas de trabajo por parte de los maquinistas.
- 1.2. Personal mal preparado.
- 1.3. Ordenes mal transmitidas.
- 1.9. Otras causas debidas al personal.

2. Causas debidas al material

- 2.1. Desperfecto en los semáforos.
- 2.2. Línea en mal estado.
- 2.9. Otras causas debidas al material.

9.0 Otras causas

En el primer caso, el código no permitiría la reunión de los datos según el origen de las causas, o por lo menos no permitiría esa reunión en forma automática. Además de eso, se puede admitir la posibilidad de cierta concentración de informantes en el código 6, correspondiente a "otras causas".

Al adoptar el segundo código se obtiene una clasificación por tipo de causa -personal, material u otra-, y además se reparte el grupo "otras causas", según cada uno de los grandes grupos.

Se puede decir, que al organizar los códigos se crean condiciones favorables para el análisis de los datos o se hace imposible analizar ciertos aspectos del problema en estudio, pues sólo se pueden tabular los datos según los aspectos que estén previstos en los códigos.

Una de las ventajas que ofrecen los códigos, o ciertos tipos de ellos, es permitir la tabulación de los datos según un concepto más amplio o más restringido haciendo posible, a la vez, la comparación entre diferentes datos obtenidos en la misma época o en épocas y lugares diferentes.

Uniformidad de criterios

Como en la crítica, en la codificación debe haber unidad de criterios. Para ello es necesario disponer de instrucciones minuciosas y determinar con claridad los deberes y responsabilidades de cada miembro del equipo de codificación.

Errores de codificación que se reflejan en los cuadros

En la etapa de codificación se deben evitar ciertos errores que son consecuencia de excesiva generalización y que conducen a la acumulación de datos en determinados grupos o clases ("no declarado" o "no especificado", por ejemplo).

Cuando el código es demasiado complejo, a veces el codificador califica una respuesta (tuberculosis) en un grupo de sentido más general (enfermedades del sistema respiratorio). Para el codificador sería más sencillo; y si adoptamos un sentido un tanto elástico de precisión, se puede decir que la codificación está correcta.

En términos generales, se pueden clasificar los principales errores de codificación en:

1. De registro.
2. De interpretación.

Están en el primer grupo:

- a) Omisión de registro.
- b) Registro de código que no corresponde a la respuesta.
- c) Registro de código fuera del lugar que le corresponde.
- d) Inversión de la posición de los dígitos.
- e) Números mal hechos.

Factores de productividad

Se puede considerar dos factores como determinantes de una buena productividad en codificación. El primero, pagar a los codificadores según el volumen de la producción; el segundo, establecer un sistema de multas para los errores que estén por encima de determinado límite.

IV. ELABORACION DEL CUESTIONARIO

Hay quienes hacen distinción entre cuestionario y formulario, definiendo el primero como un conjunto de preguntas que se aplica a un grupo de personas, enviadas por correo o entregadas personalmente para ser llenado sin la ayuda o supervisión de un entrevistador. En cuanto al segundo, se define como un conjunto de preguntas preparadas para la recolección de datos junto a un grupo de personas, mediante entrevista personal.

Desde el punto de vista de la elaboración no haremos diferencias entre uno u otro, pretendiendo que las observaciones sean válidas para ambos tipos de documentos.

Utilización del cuestionario

El cuestionario tiene la más amplia aplicación, no sólo en estadística, sino que en otros campos: sociología, psicología, servicio social, etc. Su empleo permite registrar, en forma sistemática, los hechos observados, eliminando de ese modo cierta clase de prejuicio o de tendenciosidad que pueden afectar la observación. Permite, además, el empleo de gran número de personas en la misma encuesta, sin que los puntos de vista personales contribuyan alterando los resultados.

Son dos los tipos de cuestionario o formulario que nos interesan especialmente:

- 1) Para estudio de datos objetivos
 - a) Llenados mediante observación directa,
 - b) llenados mediante entrevista,
 - c) llenados por el informante, sin ayuda del entrevistador.
- 2) Para determinar y medir actitudes y opiniones.

Antecedentes para preparar un cuestionario

Solamente se puede preparar el cuestionario después de haber definido el objetivo de la encuesta en todos sus detalles, y determinado, además cuáles son las variables que pueden influir en el tema que se va a estudiar.

El cuestionario debe contener todas las informaciones que sean necesarias, pero no se le debe agregar nada que no sea indispensable para las tabulaciones o para algún tipo de control.

Después de haber fijado los aspectos que se van a investigar, debe examinarse la utilidad de cada una, teniendo en cuenta siempre el objetivo o finalidad, los recursos financieros y el tiempo de que se dispone. Informaciones de dudosa utilidad deben ser eliminadas. Se puede decir que antes de preparar el cuestionario es necesario conocer:

- 1) El objetivo o finalidad de la encuesta
- 2) La unidad o unidades de información
- 3) Los atributos o variables que estén relacionados con el problema que se va a estudiar
- 4) Los recursos financieros disponibles
- 5) La fecha en que se necesitan los datos
- 6) El tipo de informante (sexo, nivel de instrucción, etc.)
- 7) La forma o proceso como se van a obtener los datos
- 8) La clase de personal de que se dispone para hacer las entrevistas
- 9) El proceso que se va a utilizar para tabular los datos.

Además, el responsable de la preparación del cuestionario debe llenar tres condiciones:

- a) conocer el asunto que es objeto de la encuesta;
- b) poseer experiencia en ese tipo de trabajo; y
- c) tener algún conocimiento de elaboración mecánica o electrónica de datos.

El cuestionario puede influir de forma positiva o negativa en varios aspectos de una encuesta, pudiendo indicarse los siguientes:

- 1) En la precisión de los datos
 - a) Preguntas poco claras o que, para contestarlas, se necesita hacer cálculos difíciles;
 - b) empleo de unidades de información inadecuadas o mal definidas;
 - c) insuficiente espacio para registro de las informaciones, obligando al informante o al entrevistador al uso de abreviaturas o a escribir sobre las preguntas;

- d) uso de papel de color impropio (azul oscuro, verde, etc.) que dificulta la lectura del cuestionario en las etapas de codificación y perforación;
 - e) ordenación incorrecta de las preguntas;
 - f) cuestionario de formato inadecuado.
- 2) En el costo
- a) Preguntas inútiles o hechas de forma incorrecta;
 - b) empleo de papel de calidad o de peso superior al que sería necesario;
 - c) cuestionario de formato que no sea submúltiplo de una hoja de tamaño corriente;
 - d) no utilización de precodificación para las preguntas cerradas;
 - e) ordenación de las preguntas.
- 3) En el plazo para concluir la encuesta
- a) Preguntas correlativas en páginas diferentes;
 - b) preguntas innecesarias;
 - c) cuestionario de formato inadecuado, de modo de dificultar el trabajo de recolección, crítica, codificación y perforación.
- 4) En la evasión de la información
- a) Preguntas de difícil contestación;
 - b) insuficiente espacio para respuesta.
- 5) En la calidad y velocidad de la crítica y codificación
- a) Formato inadecuado;
 - b) color del papel y de la tinta;
 - c) falta de espacio para registro de los códigos.
- 6) En la calidad y velocidad de la perforación de tarjetas
- a) Formato inadecuado;
 - b) falta de espacio para registro de los códigos;
 - c) color del papel y de la tinta.

Como es fácil de concluir, un cuestionario mal diseñado tendrá influencia negativa en muchas de las etapas de una encuesta, anulando a veces el esfuerzo que se haga para realizarla en forma eficiente.

En cuanto a los cuidados que se debe tener al preparar un cuestionario, los consideramos en cuanto a dos aspectos: forma y contenido.

Forma del cuestionario

Formato. El tamaño del cuestionario, debe depender exclusivamente del número de preguntas que se necesita hacer, pero su formato depende de ciertas normas, y, a veces, de un poco de buen gusto. Cualquiera que sea el número de preguntas que se necesita hacer, se puede y se debe evitar el uso de determinados formatos, capaces de dificultar el trabajo en casi todas las etapas de la encuesta: recolección, crítica, codificación, perforación. Además de las dificultades que un cuestionario de formato inadecuado crea en las etapas indicadas hay que considerar, todavía,

- a) el desperdicio, siempre que el cuestionario no es submúltiplo de una hoja de tamaño corriente; y
- b) las dificultades para su archivo y movimiento del cuestionario en el empadronamiento, crítica, codificación y perforación de las tarjetas.

Calidad del papel. A fin de reducir el costo de la encuesta y hacer más fáciles algunas operaciones, se debe considerar la calidad y el peso del papel empleado en un cuestionario. En la elección del tipo de papel se debe tener en cuenta, principalmente:

- 1) Número de veces que se va a manipular el cuestionario;
- 2) proceso que se va a adoptar para recolectar los datos;
- 3) tipo de impresión.

Impresión. No es sólo el tipo de impresión lo que determina el aspecto más o menos agradable de un cuestionario. Un cuestionario puede ser preparado en "ditto" o mimeógrafo y tener mejor aspecto que otro, impreso en tipografía.

La decisión, en cuanto al tipo de impresión, generalmente está subordinada a determinados factores, tales como:

- 1) El número de cuestionarios;
- 2) los recursos financieros;
- 3) la clase o nivel del informante
- 4) el proceso usado para obtener los datos (correo, entrevista, etc.)
- 5) el tipo disponible
- 6) los equipos disponibles.

Color del papel y de la tinta de impresión. El color del papel y de la tinta puede tornar la lectura de un cuestionario más fácil o más difícil. La impresión en papel azul, verde, amarillo de tono oscuro no resulta tan fácil de leer como en papel blanco o de tono claro. Además, según experimentos realizados sobre el asunto, el color del cuestionario puede crear condiciones favorables o desfavorables para la encuesta.

Sin embargo, el empleo de papel de diferentes colores, siempre que sean claros, es muy recomendable cuando existen dos o más copias de cada cuestionario, con diferentes destinaciones. En este caso el empleo de distintos colores facilita el reparto de las copias y reduce los errores.

Contenido del cuestionario

El primer paso, cuando se hace un cuestionario, es saber qué se va a preguntar. Para eso es necesario volver al objetivo o finalidad de la encuesta y a las variables que puedan tener relación con el asunto que se va a estudiar. Se considera generalmente, que los cuestionarios diseñados sin atender a esos requisitos son: además de vagos o ambiguos, más largos de lo que sería necesario. Así, se puede decir que el número de preguntas de un cuestionario no puede ser determinado a priori, y surge más bien como una consecuencia de la necesidad.

Aunque la preparación de un cuestionario sea siempre un problema nuevo, se puede recomendar el empleo de ciertas normas generales, que seguramente facilitarán su diseño.

Normas para preparar un cuestionario

- 1) Incluir solamente las preguntas indispensables;
- 2) no incluir preguntas que no puedan ser contestadas, o porque el informante no dispone del dato o por otra razón cualquiera;
- 3) No hacer preguntas que obliguen al informante a hacer cálculos difíciles;
- 4) Emplear palabras y expresiones que estén al nivel del informante;
- 5) Emplear en la redacción de las preguntas una forma clara y directa;
- 6) Evitar el uso de palabras que permitan diferentes interpretaciones tales como tipo, especie, bueno, malo, etc.;
- 7) Incluir preguntas de control;
- 8) No emplear abreviaturas, ni siglas: ONU, CELADE, OEA, etc.

Casi todos los puntos relacionados con el contenido del cuestionario se refieren a la forma de hacer las preguntas. Se han realizado experimentos para demostrar cómo la simple inclusión de un nombre o un pequeño cambio en la redacción de la pregunta puede modificar el resultado de una encuesta. George A. Blankenship ("Consumer and Opinion Research") cita como ejemplo los estudios del Profesor D. A. Hartman, de la Universidad de New York, que consistía en hacer preguntas al mismo grupo de informantes, con pequeñas diferencias de forma:

Pregunta A: "¿Aprueba usted la idea de postergar el Día de Acción de Gracias, por una semana, este año?"

Pregunta B: ¿Aprueba usted la idea del Presidente Roosevelt de postergar el Día de Acción de Gracias por una semana, este año?

La segunda forma, atribuyendo la idea al Presidente Roosevelt, obtuvo un 5 % más de adhesión que la primera.

Otro autor, compara los resultados en dos encuestas sobre el mismo asunto, con preguntas un poco diferentes la una de la otra:

Pregunta A: ¿Considera que los precios en general se han elevado, han bajado o se han mantenido inalterados, en los últimos seis meses?

Pregunta B: ¿Considera que los precios de la mayoría de los productos que usted compra se han elevado, han bajado o se han mantenido inalterados, en los últimos seis meses?

Los resultados son los siguientes:

Respuestas	% de respuestas	
	Pregunta A	Pregunta B
Se han elevado	14	54
Han bajado	39	9
Se han mantenido	36	29
No opinaron	11	15
T o t a l	100	100

El autor no atribuye la diferencia de los datos solamente a la forma de las preguntas; sin embargo, la diferencia de un 14 a un 54 % de respuestas "se han elevado" exactamente cuando se introduce en las preguntas el factor personal, es demasiado evidente.

En cuanto al empleo de palabras que pueden tener distintas interpretaciones (tipo, especie, etc.), admitamos que se haga una pregunta: ¿Qué tipo de película prefiere usted?. Las respuestas podrían ser, entre otras: comedias, italianas, policiales, de cow-boy. Se puede decir que siempre que las preguntas no sean entendidas de igual manera por todas las personas habrá la posibilidad de que las respuestas no atiendan al objetivo de la pregunta.

En ciertas encuestas o en registros administrativos que se usan para fines estadísticos (registro civil, por ejemplo) se emplea a veces la expresión "residencia habitual de la madre", para saber la unidad administrativa en que vivía la madre en la época del nacimiento. Consideramos mucho más conveniente, en este caso, preguntar el nombre de la unidad administrativa que se desea (distrito, municipio, estado, departamento, etc.), pues de adoptar la redacción indicada se puede obtener como respuesta el nombre de un pueblo, de un fundo, de una calle, etc., lo que hará muy difícil la identificación de la unidad administrativa.

Aspectos relacionados con la elaboración de los datos

Siempre que se vaya a tabular los datos mecánicamente hay ciertos aspectos relacionados con el diseño del cuestionario que deben merecer especial atención. Tres puntos son particularmente importantes:

- 1) Espacio para registro de los códigos;
- 2) Ordenación de las preguntas;
- 3) Localización de los elementos de identificación del cuestionario.

En cuanto al primer punto, puede ocurrir que se utilicen preguntas cerradas, que permiten el empleo de precodificación, o preguntas abiertas, que se codificarán con posterioridad.

La precodificación sólo puede ser empleada en forma eficiente en casos especiales, o sea, cuando se conocen todas las posibles respuestas, como en estado civil, sexo, nivel de instrucción, etc., o en el caso de desearse atribuir códigos a valores numéricos, tales como edad, sueldo, ingreso, etc.

En los casos indicados se puede y se debe registrar los códigos al elaborar el cuestionario y por tanto antes de recolectar los datos. Una de las maneras de hacer la precodificación es la siguiente:

Estado civil

- Soltero 1
- Casado 2
- Viudo 3
- Separado 4

Como hay la posibilidad de que el informante no sepa el estado civil de alguna persona de la familia, para la cual se desea la información, es conveniente agregar:

- No declarado 5

Es importante este aspecto gráfico, o la localización de los espacios reservados a la codificación, para evitar errores o equivocaciones. La distribución de los ítems en la forma indicada a continuación presenta graves inconvenientes, pues permite que se señale la respuesta en lugar que no le corresponde.

Estado civil

- Soltero 1 Casado 2 Viudo 3 Separado 4

En el caso de utilizarse preguntas abiertas, o cuando no sea posible el uso de precodificación, por existir la posibilidad de un gran número de respuestas, se considera que los espacios para los códigos deben estar lo más cerca posible de la respuesta y ser suficientemente amplios para facilitar su registro y la lectura por parte de la perforadora.

Ordenación de las preguntas

Siempre que no haya una razón especial para dar a las preguntas determinada ordenación, como por ejemplo el número de hijos tenidos antes del estado civil, se debe ordenar las preguntas de modo de facilitar el trabajo de elaboración de datos como en el ejemplo siguiente:

- | <u>Ordenación A</u> | <u>Ordenación B</u> |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) Edad | 1) Edad |
| 2) Sexo | 2) Sexo |
| 3) Nacionalidad | 3) Estado civil |
| 4) Nivel de instrucción | 4) Actividad |
| 5) Estado civil | 5) Ocupación |
| 6) Actividad | 6) Nivel de instrucción |
| 7) Ocupación | 7) Nacionalidad |

En el ejemplo A, siempre que las personas sean menores de 5 años no hay por qué hacer las preguntas de 4 a 7, pues su nivel de instrucción, estado civil, actividad y ocupación serán siempre analfabetos, soltero, sin actividad y sin ocupación. En consecuencia de eso, para las personas de 0 a 5 años el enumerador registra solamente las respuestas de 1 a 3, las únicas que serán objeto de codificación y perforación. En ese caso, la tarjeta de perforación quedaría así:

1 Edad	2 Sexo	3 Nacionalidad	4 Nivel de instrucción	5 Estado civil	6 Acti- vidad	7 Ocupación
Menores de 5 años			////			
Menores de 12 a 14 años			////////			
Todas las personas						

En cambio, en la hipótesis B, el enumerador tendría que leer el cuestionario hasta la pregunta 7 y la codificación y perforación de la tarjeta llegarían hasta el último ítem, o sea, la nacionalidad, que está contestada por todas las personas, independiente de la edad o de cualquier otra condición. La tarjeta, en ese caso, quedaría así:

1 Edad	2 Sexo	3 Estado civil	4 Acti- vidad	5 Ocupación	6 Nivel de instrucción	7 Naciona- lidad
Menores de 5 años						- 5 años
- 12 ó 14 años					- 12 ó 14 años	
Todas las personas						

El ejemplo A presenta las siguientes ventajas, desde el punto de vista de la elaboración de los datos:

- 1) Ahorro de tiempo y dinero en las etapas de recolección, codificación y perforación de las tarjetas.
- 2) Posible reducción del número de errores, por lo que representa de simplificación,
- 3) Utilización de las perforaciones de X, que se harán después de "nacionalidad" y de "nivel de instrucción", como elemento de control para la verificación de coherencia que puede hacerse mecánicamente.
- 4) Posibilidad de utilizar posteriormente, en otros trabajos, las tarjetas correspondientes a los menores de 5 años, que quedarían con un gran número de columnas sin perforación,

Localización de los elementos de identificación

Los elementos de identificación del cuestionario, tales como número, municipio o provincia, segmento, etc., debe ubicarse en posición de relieve, en la parte superior del cuestionario.

La prueba del cuestionario

No se puede decir que un cuestionario está listo para ser utilizado mientras no se haga una prueba, en el campo, esto es, no se hayan llenado algunos cuestionarios. A esta operación se da diferentes nombres: prueba del cuestionario, censo o encuesta de prueba, pre-test, etc.

Puede decirse que la prueba del cuestionario tiene como principales finalidades:

- 1) Experimentar la claridad de las preguntas.
- 2) Familiarizar al enumerador con el tema que es objeto de la encuesta.
- 3) Conocer el grado de dificultad que los enumeradores pueden tener en cuanto a definiciones, conceptos u otros aspectos relacionados con la recolección de los datos.
- 4) Conocer la reacción de los informantes, en relación a la encuesta, al cuestionario o a parte de él.
- 5) Obtener elementos que permitan calcular el tiempo necesario para recolectar los datos.

- 6) Obtener elementos que permitan la revisión de las instrucciones para la recolección de los cuestionarios.

En síntesis, para preparar un cuestionario hay que dar los siguientes pasos:

- 1) Definir los objetivos de la encuesta.
- 2) Elegir la unidad de información.
- 3) Definir la unidad.
- 4) Determinar los atributos y variables que pueden influir en el fenómeno que se va a estudiar.
- 5) Definir los atributos y variables.
- 6) Elaborar los códigos para las preguntas cerradas.
- 7) Preparar el cuestionario según las normas ya indicadas.

V. ELABORACION DE DATOS

Plan de tabulación

La elaboración de datos presupone la preparación de un plan de tabulación, que consiste en una serie de cuadros estadísticos que atendiendo a los objetivos de la encuesta, permitan la presentación de los datos en forma sistemática. Cuando se trata de las estadísticas continuas de un país o de la presentación de los datos censales, los planes de tabulación deben atender a dos condiciones: a) permitir la continuación de las series nacionales; y b) permitir la comparabilidad de los datos, a nivel internacional.

En estos casos, generalmente existen recomendaciones de organismos internacionales, además de haber, algunas veces, experiencia o tradición nacional.

Sin embargo, cuando se trata de una encuesta especial no existen las mismas condiciones mencionadas, y corresponde al investigador establecer el plan de tabulación basado en los objetivos de la encuesta y en las hipótesis que haya formulado.

La elección de las variables que deben cruzarse para la presentación de los datos en cuadros de doble entrada, juega un papel importante, pues el analista no puede sacar conclusiones de los datos si ellos no se presentan en la forma y grado de detalle convenientes. Un ejemplo de la importancia de elegir las variables adecuadamente lo presenta Albert Blankenship, sobre estadísticas de defunciones:

Cuadro 1

Causas	Defunciones (por ciento)
Cáncer	11,3
Otras	88,7
Total	100,0

Los datos así presentados, indican solamente un aspecto del problema: la causa de muerte. La tabulación contesta la posibilidad eventual de muerte por cáncer. Otra indagación que evidentemente este cuadro no puede contestar sería: ¿quiénes de los 11,3 por ciento se mueren de cáncer?

Esta pregunta sólo puede ser respondida con una tabulación más detallada, como por ejemplo, la que sigue:

Cuadro 2

Causas	Defunciones (por ciento)		
	Total	Menos de 55 años	55 años y más
Cáncer	11,3	9,1	12,6
Otras causas	88,7	90,9	87,4
Total	100,0	100,0	100,0

Los datos ponen en evidencia que la edad es una variable importante, al analizar las causas de muerte, pero no se puede afirmar que sea la única en este caso. Veamos lo que ocurre al agregar la variable sexo:

Cuadro 3

Causas y edades	Defunciones (por ciento)		
	Total	Hombres	Mujeres
<u>Cáncer</u>			
Menos de 55 años	9,1	5,9	13,5
55 y más años	12,6	11,5	14,2
<u>Otras causas</u>			
Menos de 55 años	90,9	94,1	86,5
55 y más años	87,4	88,5	85,8

El porcentaje de mujeres que se muere de cáncer prácticamente no se altera, en función de estos grupos de edades, pero no pasa lo mismo con los hombres. Para ellos, el porcentaje de muerte por cáncer es mucho más elevado después de los 55 años. Para estudiar mejor el fenómeno en relación con las mujeres posiblemente habría que subdividir los grupos de edades.

Los cuadros que constituyen el plan de tabulación, sea ésta manual o mecánica, no son necesariamente iguales a los cuadros en que se divulgan los resultados de la encuesta, aunque por razones de economía se deba procurar hacerlos iguales. El contenido de los cuadros debe ajustarse a las necesidades, para fines de análisis, mas su forma a veces tiene que subordinarse al proceso que se utilice para hacer la tabulación e incluso a la clase de equipo.

Al elaborar un plan de tabulación, cabe al responsable de la encuesta decidir respecto a las variables que serán presentadas en cuadros simples o de doble entrada. De igual modo debe él decidir cuáles serán los intervalos de frecuencia más convenientes, teniendo en cuenta, siempre, los puntos que desea aclarar, vale decir, el objeto de la encuesta y las hipótesis que se hayan formulado.

Los datos pueden ser tabulados manualmente (sin el empleo de tarjetas perforadas) o mecánicamente (mediante el uso de tarjetas perforadas). En el segundo caso, se puede emplear equipos electromecánicos (convencional) o computadores.

Factores que determinan la elección del proceso

Aunque se puede afirmar que los procesos mecánicos (convencional o electrónico) son más eficientes que el manual, no siempre su utilización es recomendable. Hay casos en que es más conveniente elaborar la información manualmente, en función de ciertos elementos, tales como:

- a) Número de cuestionarios
- b) Número de preguntas del cuestionario
- c) Número y grado de detalle de los cuadros de tabulación
- d) Disponibilidad de equipo mecánico
- e) Recursos financieros
- f) Recursos de personal.

Tabulación manual

Aun cuando el proceso manual sea el más indicado, presenta algunas limitaciones. Una de ellas es que para cada cuadro que se desea obtener es necesario manipular todos los cuestionarios, volviendo a leer y a anotar la información. Eso crea problemas, sobre todo cuando hay respuestas opináticas que es necesario clasificar para presentación en dos o más cuadros. En esos casos, para evitar que se clasifiquen las mismas respuestas en forma distinta, es conveniente codificar antes las respuestas y clasificarlas de acuerdo con el código.

Cuando se justifica la tabulación manual, en primer lugar se prepara el plan de tabulación, o sea, la colección de cuadros o tablas que hay que llenar; después se ordenan los cuestionarios según los ítems de la columna indicadora o matriz y luego se anotan en las demás columnas, con pequeñas rayas, el número de observaciones que corresponda:

Población por sexo, según grupos de edades

Grupos de edades	Número de personas		
	Total	Hombres	Mujeres
0 a 4	-		
5 a 9	☑	☐	☐
10 a 14.....			

Como es natural, la etapa de planificación es tan importante en la elaboración por proceso mecánico como para el proceso manual. En ella se determinan todos los detalles en cuanto a la forma o proceso que se empleará para ordenar los documentos; el orden en que se tabularán los cuadros para simplificar las operaciones; la forma como se hará el control de las operaciones para medir el rendimiento del trabajo, etc.

Tabulación mecánica

En cuanto a la tabulación mecánica, puede hacerse principalmente en dos tipos de equipo: a) convencional, utilizando tarjetas perforadas; y b) computador, utilizando cinta magnética. De todos modos, algunas etapas son comunes al uso de tarjetas y de cintas, cambiando el proceso principalmente en lo que se refiere a la planificación y al recuento. Los equipos convencionales todavía son ampliamente utilizados en todos los países, pues el empleo de computadores solamente se justifica a partir de cierta cantidad de trabajo en forma regular.

Antecedentes del sistema de tarjetas perforadas

La utilización de la máquina ha sido provocada por el desarrollo de las actividades productivas o científicas. En el caso especial del sistema de tarjetas perforadas (IBM u Hollerith, Remington Rand o Powers, etc.), puede decirse que su invento y posterior perfeccionamiento, están vinculados muy de cerca a la producción de estadísticas.

La tabulación de los datos del censo de población de 1880 de los Estados Unidos, todavía no se había terminado en el año 1885. Las dificultades para tabular los datos censales llevaron al Dr. Hermann Hollerith, responsable de esa tarea, a estudiar un sistema que permitiese reducir el tiempo de la operación censal, surgiendo de ello la tarjeta perforada y el equipo que adoptó su nombre.

Posteriormente, otras fábricas (Powers, Bull, etc.) también construyeron máquinas basadas en el mismo proceso, aunque a veces con pequeñas variaciones.

Tarjeta de perforación

La tarjeta es el elemento básico del sistema y corresponde a una unidad de registro que puede ser una partida, en contabilidad; un individuo, en demografía; un establecimiento, en estadísticas industriales, etc. En la apariencia, una tarjeta de perforación es igual a una ficha cualquiera de cartulina, pero en realidad presenta algunas características especiales, de las cuales se pueden considerar como más importantes las dimensiones y la

Item del cuestionario	Número máximo de dígitos que tendrá	Columnas de la tarjeta que corresponden al ítem
Número	4	1 a 4
Provincia	2	5 y 6
Sector	2	7 y 8
Relación con el jefe.	1	9
Edad	2	10 y 11
Sueldo (E°)	4	12 a 15

El procedimiento para proyectar una tarjeta no siempre es tan sencillo; lo que se pretende es sólo dar una idea de cómo hacerlo en algunos casos. En todo caso, es necesario conocer antes los códigos que se van a utilizar y saber cuáles serán los límites máximos que pueden alcanzar los diversos números (sueldo, por ejemplo).

Siempre que el número de columnas que se perforan sea inferior a 40 se puede usar la tarjeta dos veces, para trabajos diferentes.

Tipos de tarjetas

La tarjeta de perforación es una sola, en cuanto a sus características básicas. Sin embargo, en cuanto a la forma y la utilización hay varios tipos de tarjetas.

1. Transcrita o de transcripción. Es la tarjeta destinada a recibir, a través de perforaciones, las informaciones anotadas en otros documentos. Son empleadas en los censos y en las encuestas en general.
2. Dual. Se llama así a la tarjeta destinada a recibir simultáneamente anotaciones manuscritas y perforaciones hechas en base a esas mismas anotaciones. Se usa la tarjeta dual en ciertos trabajos, como por ejemplo, el control de la producción individual de codificadores o perforadores, en un censo.
3. De uso múltiple. Es la tarjeta transcrita que contiene menos de 40 columnas perforadas y que se usa dos veces.

En cuanto a la utilización, las tarjetas de cualquiera de los tipos indicados pueden ser:

- a) Maestra: Son las tarjetas perforadas con datos que serán transferidos mecánicamente a otras tarjetas. Su empleo es usual en trabajos, que presentan datos comunes en un gran número de unidades de tabulación. Por ejemplo: en un censo de población todas las tarjetas que corresponden a las personas residentes en determinado municipio o comuna llevarán el mismo código. Se perfora ese código en la primera tarjeta (maestra) y se le transfiere mecánicamente a las siguientes. Esta tarjeta tiene una perforación especial, para que sea identificada como maestra.
- b) Detalle: Tarjetas que reciben mecánicamente las perforaciones que se hacen en la tarjeta maestra, además de otras perforaciones hechas por una perforadora, en base a los datos registrados en los cuestionarios.
- c) Resumen o sumaria: Tarjeta en que se perforan, automáticamente, los resultados de la operación mecánica de varias otras tarjetas. Por ejemplo: si en una tabulación hay una tarjeta para cada persona y hacemos un cuadro con el número de personas por edad, podemos obtener automáticamente una tarjeta sumaria para cada total, o sea, una sola tarjeta para todas las personas de una misma edad. En esta tarjeta serán perforadas la edad y el número de personas (número de tarjetas, en el caso) que le corresponde.

Edad	Número de personas
00	25
01	32
02	28
03	19
Total	104

Para 104 tarjetas detalle, tendríamos sólo 4 tarjetas resumen o sumarias que pueden ser utilizadas como tarjetas detalle en otra operación. La aplicación de ese tipo de tarjeta resulta muy recomendable cuando se necesita hacer varios cuadros basados en la misma información.

Fases o etapas de operación de la tarjeta

Las operaciones con tarjetas, en un censo o una encuesta comprende las siguientes fases o etapas:

1. **Diseño.** Para diseñar la tarjeta se necesita conocer la ordenación de los datos en el cuestionario; el número de dígitos que serán empleados en cada ítem, sean códigos o cantidades; el tipo de máquina que se va a utilizar para hacer el recuento.
2. **Perforación.** Etapa en la cual se transcriben a la tarjeta los datos que están en el cuestionario.
3. **Verificación.** Se verifica si está correcto el trabajo de perforación.
4. **Clasificación o separación.** Se clasifican las tarjetas de acuerdo a los cuadros, en máquinas especiales.
5. **Tabulación o recuento.** Corresponde a la elaboración de los cuadros, en máquinas tabuladoras.

Aunque la tarjeta sea el elemento básico del sistema, incluso cuando se usa computador, no se puede utilizar la tarjeta para hacer tabulaciones si no se dispone de máquinas adecuadas para ese fin.

Las siguientes son las máquinas más usuales, en un equipo que opere con base en tarjetas perforadas:

Perforadora. Tiene como finalidad, como su nombre lo indica, hacer perforaciones que serán "leídas" por otras máquinas del sistema, que clasifican las tarjetas, suman los datos y hacen otras operaciones.

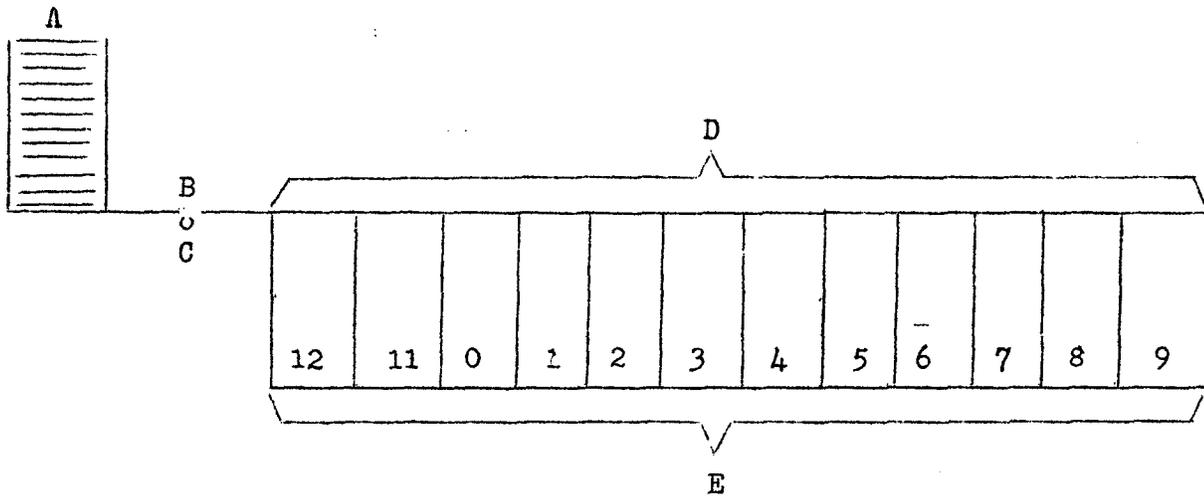
El operador de una máquina perforadora trabaja como el calculista de una máquina eléctrica o como un dactilógrafo, conforme sea la máquina que utilice. Al apretarse una tecla se produce la perforación, por medio de un comando eléctrico.

Verificadora. La verificadora tiene como función la verificación mecánica del trabajo realizado por la perforadora. Las características de las dos máquinas son básicamente iguales.

Clasificadora. La clasificadora o separadora tiene por función ordenar o clasificar las tarjetas, de acuerdo con los cuadros de tabulación. Cuando está provista de contadores, puede operar como una tabuladora, permitiendo la elaboración de cuadros toda vez que a una tarjeta corresponda una unidad de tabulación, como ocurre con las estadísticas de población.

Principio básico de funcionamiento

El principio básico de funcionamiento de la clasificadora consiste en lo siguiente:



Las tarjetas son colocadas en el "almacén de alimentación" (A), en la posición horizontal, con los 9 para adelante y la parte impresa para abajo. Desde el almacén las tarjetas pasan por debajo de una "escobilla" metálica móvil o ajustable (B) que está sobre un "rodillo de contacto", también metálico (C). La escobilla "lee" cada columna de una vez, mientras las tarjetas pasan entre ella y el rodillo a una velocidad de cerca de 500 por minuto.

Después de leída, la tarjeta es guiada por la "hoja vía de clasificación" (D) que corresponde al símbolo perforado en la columna que se está ordenando, hasta la "casilla" (E) que también corresponde al mismo símbolo.

Por ejemplo, si la tarjeta tiene perforación 2 en la columna 25 y colocamos la escobilla en esta columna, la escobilla lee esta columna y al hacer contacto con el rollo metálico, a través de la perforación, cierra un circuito eléctrico que comanda la operación. En otras palabras: al ser leída la perforación, un electroimán hace bajar la hoja vía de clasificación que va hasta

la casilla 2 y por lo tanto todas las hojas que están por abajo de ella (1, 0, 11 y 12) son empujadas hacia abajo. Así, la tarjeta pasa libremente hasta la casilla que le corresponde, en este caso la 2. Esta operación se repite para cada tarjeta, pues cuando uno termina de pasar las hojas vías de clasificación retornan a su posición normal.

Clasificadora contadora

Aunque la forma más usual para tabular los datos perforados sea utilizando la máquina tabuladora, también se puede, eventualmente, hacer ciertos cuadros en máquina clasificadora provista de contadores, uno para cada posición de perforación de la tarjeta.

Tabuladora. La tabuladora es la máquina generalmente empleada no solamente para contar tarjetas sino también para sumar y restar totales acumulativos. Por eso puede decirse que la tabuladora es la máquina principal del sistema, tornándose prácticamente indispensable en una sección de tabulación de datos. No dispone esta máquina de ningún dispositivo para poner las tarjetas en el orden que exigen los planes de tabulación; sin embargo, puede distribuir los totales según determinadas características, haciendo que sean sumados o restados en determinado contador los datos que corresponden a códigos predeterminados.

El funcionamiento de esa máquina se basa principalmente en las siguientes unidades:

1. Unidad de lectura, compuesta de dos juegos de 80 escobillas, una para cada columna de la tarjeta;
2. Unidad de suma y resta, compuesta de 80 ruedas contadoras que se juntan en grupos de 2, 4, 6 y 8 ruedas cada uno; y
3. Unidad impresora, compuesta de 88 barras de impresión, de las cuales cerca de la mitad pueden ser alfabéticas.

Estas unidades básicas, como todos los comandos y dispositivos especiales, están representados en un tablero donde se hacen todas las conexiones necesarias, partiendo de las columnas de la tarjeta.

En síntesis, la tabuladora realiza las siguientes operaciones:

- a) "Lee" las perforaciones hechas en las tarjetas.
- b) Imprime los datos perforados en cada tarjeta (listado).
- c) Suma o resta tarjetas e las cantidades perforadas en ellas e imprime los resultados (tabulación).
- d) Transmite impulsos eléctricos a otra máquina (perforadora de sumarias) para perforar tarjetas sumarias o resúmenes.

La máquina puede ser utilizada para:

- a) Tabular cuadros estadísticos simples o cruzados, con base en datos perforados en tarjetas.
- b) Preparar listas de datos numéricos o alfabéticos.
- c) Preparar planillas de pago.
- d) Preparar cuadros para controlar la producción de entrevistadores, codificadores, etc.

Máquina electrónica de estadística 101. Esta máquina es una combinación de clasificadora y tabuladora y puede ser usada en forma muy conveniente en estadísticas de población o siempre que la tarjeta represente una unidad de tabulación. Son algunas de las características de la máquina 101:

- a) Opera a una velocidad de 450 tarjetas por minuto.
- b) Verifica automáticamente la exactitud de las clasificaciones que hace.
- c) Verifica la coherencia de las informaciones.
- d) Cuenta las tarjetas al mismo tiempo que las clasifica.
- e) Acumula cantidades registradas en dos contadores, cada uno con capacidad para 8 dígitos.
- f) Cuenta las tarjetas según 60 diferentes clasificaciones, con una sola pasada de las tarjetas por la máquina.
- g) Imprime dos cuadros simultáneamente.
- h) Trabaja acoplada a dos máquinas perforadoras sumarias que perforan automáticamente una colección de tarjetas sumarias para cada cuadro que la 101 imprime.
- i) Verifica el orden progresivo ascendente de los códigos perforados en las tarjetas.
- j) Establece un balance entre las sumas parciales y totales e imprime un símbolo señalando el resultado del balance de cada renglón.

Máquinas auxiliares

Además de las máquinas básicas, existen máquinas auxiliares, destinadas a ejecutar ciertas tareas auxiliares. Su utilidad cambia en función de las tareas que ejecuta la oficina de elaboración. Algunas de las principales máquinas auxiliares son:

Perforadora calculadora. Fue diseñada para permitir la realización de ciertos cálculos sobre la misma tarjeta, como por ejemplo la diferencia en meses entre dos fechas dadas. Partiendo de datos perforados en la tarjeta la calculadora puede realizar las cuatro operaciones.

Intercaladora. Tiene la función de intercalar tarjetas, partiendo de dos juegos con idéntica ordenación, o separar las tarjetas que están intercaladas. Es útil sobre todo para intercalar títulos en tarjetas numéricas, con el objetivo de facilitar la lectura del cuadro.

Interpretadora. Sirve para imprimir en la parte superior de la tarjeta los número y letras que están perforados en ella. Puede ser muy útil siempre que se necesite leer directamente de las tarjetas los datos perforados, lo que ocurre cuando se utilizan las tarjetas para catastros o directorios.

Perforadora-reproductora-resumen. Tiene tres funciones básicas:

1. Perforación múltiple ("gang punch").
2. Reproducción de tarjetas.
3. Perforación de tarjetas sumarias, cuando está acoplada a una máquina tabuladora.

VI. PRESENTACION DE RESULTADOS

Los resultados de una encuesta pueden presentarse de tres formas, combinadas o aisladamente:

- a) texto;
- b) cuadros o tablas, y
- c) gráficos

La presentación textual tiene aplicación bastante limitada y en ella los datos aparecen intercalados a los comentarios. En cuanto a los cuadros, no hay todavía normas que sean utilizadas universalmente. A veces en un mismo país se usan criterios diferentes o sencillamente no se usa ningún criterio para la presentación de datos en cuadros o tablas.

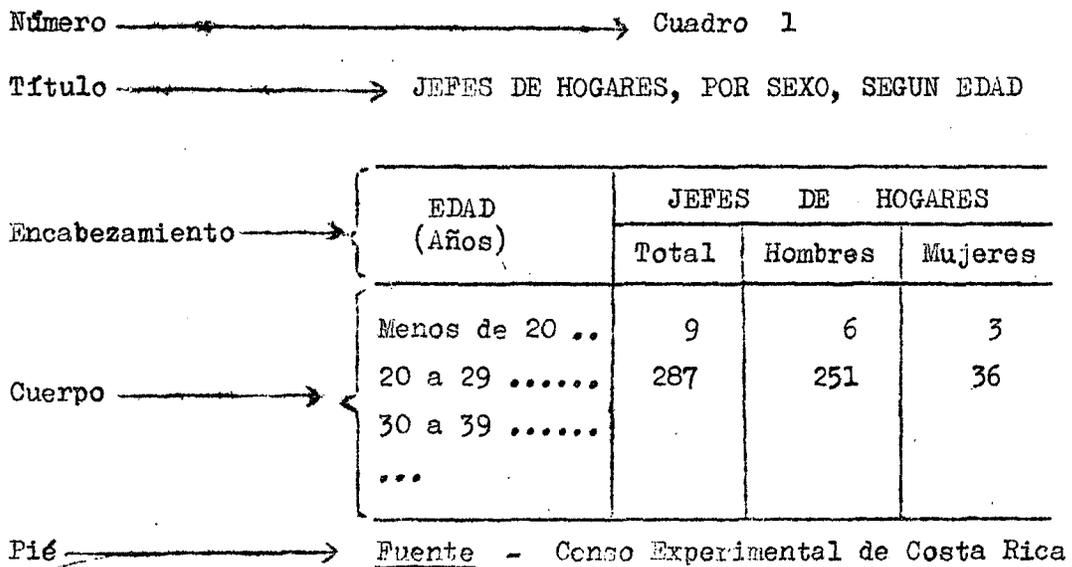
La primera vez que se trató de fijar normas generales para la presentación de datos estadísticos fue en 1913, a causa de la diversidad de criterios que se observaba en los trabajos presentados a la sesión del Instituto Internacional de Estadística (ISI), que se realizó en Viena, aquel año. En 1933, el Profesor K. Drexel inició un nuevo trabajo y presentó un proyecto en la sesión del ISI realizada en Atenas el año 1936. En aquella ocasión se lanzaron las bases para la organización de cuadros estadísticos que han servido de orientación a la mayoría de los países.

Antes de tratar algunos puntos que se debe considerar al hacer la presentación de datos en cuadros o tablas, vale repetir las palabras de J.C. Capt, Director de la Oficina Censal de los Estados Unidos, al hacer la presentación de un manual para la organización de cuadros, preparado por aquella oficina. Dice él: "En último análisis, hay solamente dos reglas que se deben aplicar rigidamente, en la presentación tabular: 1) usar el sentido común, cuando se planea el cuadro, y 2) considerar, al preparar el cuadro, el punto de vista del usuario". Y concluye: "Los detalles de orden material deben ser gobernados por un solo objetivo: hacer el cuadro estadístico tan fácil de leer y entender cuanto lo permita la naturaleza del material".

Los objetivos mencionados sólo pueden ser alcanzados si se adoptan normas que puedan ser aplicadas en forma sistemática.

El cuadro debe significar algo por sí mismo, sin necesidad de consulta al texto en el cual está inserto. Para esto es necesario, que además de la indispensable claridad de forma, se adopten ciertos criterios, en cuanto al contenido.

Estructura del cuadro estadístico



Número

Siempre que en una publicación haya dos o más cuadros estos deben ser numerados para facilitar su identificación. La numeración puede formar una primera línea o colocarse antes del título.

Título

El título de un cuadro debe indicar qué, cómo, dónde y cuándo, de la forma más clara y sucinta posible. Sin embargo, esto no siempre ocurre. Vea mos un ejemplo:

Valor relativo de la población entre los censos 1947 y 1960,
por Departamento

DEPARTAMENTO	1960	1947	Diferencia	
			Número	%

Sería quizás más clara la siguiente presentación:

Población de la provincia en los censos de 1947 y 1960,
por Departamento

DEPARTAMENTO	POBLACION			
	Censo de 1947	Censo de 1960	Diferencias	
			Números absolutos	Porcentaje

Lo que contiene básicamente el cuadro no es el "valor relativo de la población" y sí la población de la provincia (o del país) en determinadas fechas.

El título debe indicar el fenómeno que se presenta, las variables a que se subordina, el lugar y la fecha a que se refieren los datos. Los dos últimos elementos pueden dejar de figurar en el título, siempre que los datos aparezcan en una publicación donde estas informaciones sean dadas en forma general. Ejemplo: CENSO EXPERIMENTAL DE COSTA RICA - Marzo, 1968.

El título se escribirá con letras mayúsculas. Siempre que el cuadro tenga subtítulo, éste se escribirá con letra minúscula. Cuando un conjunto de cuadros se componga de varios temas, la numeración debe hacerse agregando un número para el desglose del mismo tema y letras minúsculas seguidas de paréntesis para las secciones. Ejemplos:

1. CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA
 - 1.1. POBLACION POR SEXO, SEGUN EDAD Y ESTADO CIVIL
 - a) Provincia de Santiago

CENSO EXPERIMENTAL DE COSTA RICA

1. FAMILIA

1.1. JEFES DE HOGARES, POR ZONA DE EMPEDRONAMIENTO Y SEXO, SEGUN EDAD Y ESTADO CONYUGAL

- a) Distrito de Grecia
- b) Distrito de San Isidro
- c) Distrito de San José

1.2. JEFES, MIEMBROS ECONOMICAMENTE ACTIVOS DE MENOS DE 12 AÑOS Y DE 12 AÑOS Y MAS, SEGUN TIPO DE ACTIVIDAD DEL JEFE

- a) Distrito de Grecia

Encabezamiento

En relación al encabezamiento del cuadro, se deben considerar:

- 1) Indicación de la unidad de medida
- 2) Tipos de letra (mayúsculas y minúsculas)
- 3) Título de las columnas
- 4) Ordenación de las columnas y líneas
- 5) Posición de la escritura

La unidad de medida se indicará:

- a) A continuación del título
- b) En la línea superior del encabezamiento
- c) En una de las columnas

Ejemplos:

- a) Población de Chile, por sexo, según las edades
(Miles de personas)

b)

EDAD (Años)	POBLACION (Miles de habitantes)		
	Total	Hombres	Mujeres

- c) Fallecidos del sexo masculino, por edad.

EDAD (Años)	FALLECIDOS (Miles de personas)
----------------	-----------------------------------

En cuanto a los tipos de letras, se emplean mayúsculas:

- a) En la columna indicadora o matriz
- b) En las columnas sin subdivisión
- c) En los títulos que cubren más de una columna.

Se emplean letras minúsculas en las columnas bajo un título en mayúsculas:

MAYUSCULAS	MAYUSCULAS	MAYUSCULAS	
		Minúsculas	Minúsculas
		Minúsculas	Minúsculas

Los títulos de las columnas pueden indicar el contenido o la naturaleza de los datos. Generalmente se indica la naturaleza en la columna matriz y el contenido en la primera línea de las demás columnas.

Ejemplo:

EDAD Y STATUS SOCIO-ECONOMICO	NUMERO DE PERSONAS					
	Total		Migrantes		No migrantes	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres

La ordenación de las columnas se puede hacer:

- a) En orden geográfico, cuando se refieren a unidades administrativas que pueden ser dispuestas en ese orden.
- b) En orden natural, cuando se trata de atributos o variables tales como estado civil, nivel de instrucción, edad, etc.
- c) En orden cronológico, siempre que los atributos tengan relación con el tiempo
- d) En orden de importancia
- e) En orden alfabético, siempre que no sea conveniente ninguna de las ordenaciones anteriores.

Ejemplos:

- a) Area y población del Brasil, por unidades de la federación - 1968

UNIDAD DE LA FEDERACION	AREA (km ²)	POBLACION ESTIMADA (1000 habitantes)
NORTE		
Rondonia		
Acre		
Amazonas		
Roraima		

- b) Población de Argentina, por estado civil, según edad

EDAD (Años)	POBLACION (Miles de habitantes)				
	Total	Solteros	Casados	Separados	Viudos

- c) Población de Panamá, por edad - 1940 - 1980

EDAD (Años)	POBLACION (Miles de habitantes)				
	1940	1950	1960	1970	1980

- d) Jefes, otros miembros económicamente activos y no económicamente activos, según tipo de actividad y sexo del jefe.

TIPO DE ACTIVIDAD Y SEXO DEL JEFE	JEFES	OTROS MIEMBROS DE LA FAMILIA		
		Total	Económicamente activos	No económica mente activos

- e) Población de los países americanos a la fecha del último censo

PAIS	POBLACION (Miles de habitantes)
Argentina	
Bolivia	
Brasil	
.....	

Los títulos de las columnas deben escribirse, siempre que sea posible, en líneas horizontales. Cuando esta solución sea totalmente imposible, obligando a escribir en líneas verticales, ésta debe ser de abajo hacia arriba.

Cuerpo

El cuerpo del cuadro es la parte que contiene los datos y se compone de columnas y líneas. La columna está formada por los datos que corresponden a las diversas líneas y es leída del encabezamiento hacia el pié. La línea es el conjunto de datos que corresponde a un renglón. A la intersección de una columna con una línea la llamamos casilla.

En un cuadro ninguna casilla debe quedar en blanco y como no siempre corresponde a cada una un valor numérico, se emplean para llenarlas los siguientes símbolos:

... (tres puntos) para indicar que el fenómeno existe, pero el dato no está disponible o no es conocido.

- (trazo) para cifra nula o no existencia del fenómeno.

0; 0,0; 0,00 (cero) para la cifra inferior a la mitad de la unidad empleada.

Siempre que sea necesario hacer alguna aclaración en relación con una casilla, se agregará una letra minúscula o un número seguido de paréntesis y se registrará la aclaración en el pié del cuadro (llamada).

Pie

El pié se constituye por el espacio abajo de la línea inferior que limita el cuerpo del cuadro y es utilizado para registrar la fuentes y para las notas y llamadas que sean necesarias.

Fuente - Siempre que el origen de los datos no sea obvio, debe indicarse la fuente, o sea la entidad que ha producido los datos o la publicación de donde fueron sacados.

Nota - Es una aclaración, en lenguaje conciso, con el fin de explicar algún aspecto de carácter general.

Llamada - Indicada con letras o números, sirve para aclarar determinados aspectos relacionados directamente con una columna, una línea o una casilla.

Aspectos generales

En la elaboración del cuadro se considerarán, además, los siguientes aspectos:

- 1) El cuadro no será cerrado lateralmente
- 2) El cuadro será cerrado en las extremidades superior e inferior con líneas más gruesas
- 3) Se repetirá el título del cuadro en todas las páginas por él ocupadas. Además, siempre que el cuadro ocupe más de una página se escribirá al lado derecho, sobre la línea superior del encabezamiento, conforme sea el caso: "continúa", "continuación" o "conclusión", y sólo se cerrará la parte inferior de la hoja correspondiente a la conclusión.
- 4) A la indicación que se presenta en la columna indicadora o matriz seguirá una línea punteada, hasta la primera columna que contiene los datos numéricos.

Registro de totales

- 1) Los totales serán escritos con letras que se destaquen de las demás y no llevarán rayas superior o inferior.
- 2) Siempre que sea el caso, la suma de la columna se indicará por el nombre del país o de la provincia. Cuando no se aplique lo anterior, será empleada la palabra "total".
- 3) El total se registrará en la primera columna del cuadro. Cuando aparezca en línea figurará en la primera o en la última línea.

Subtítulos

Siempre que sea necesario usar subtítulos en la columna matriz estos serán destacados hacia la izquierda y escritos con letras minúsculas subrayadas. Ejemplo:

JEFES DE HOGARES, POR SEXO, SEGUN EDAD Y ESTADO CONYUGAL

ESTADO CONYUGAL Y EDAD	JEFES DE HOGARES		
	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL			
<u>Solteros</u>			
Menos de 20 años			
20 a 29 años			
.....			

Abreviaturas

No se emplearán abreviaturas en los cuadros estadísticos. Sin em bargo, los meses del año podrán indicarse por las tres primeras letras o por numeración, en la forma siguiente:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Escritura de los números

Los números con más de tres dígitos, excepto los indicadores de años, serán separados por un espacio, en grupos de tres dígitos, la parte en tera de derecha a izquierda, a partir de la unidad y la parte decimal de iz- quierda a derecha. La parte decimal o fracción será separada de la parte en- tera por una coma.

Intervalo de clase

Cualesquiera que sean los intervalos que se adopten en las distri buciones de frecuencia, se evitarán los valores extremos inicial y final inde terminados. Siempre que sea posible, el límite inferior debe ser el valor más bajo y el superior el valor más alto observado.

En el caso de variables continuas, los datos deben ser presentados de modo de evitar cualquier tipo de confusión. Para eso se indicarán los valo res en forma clara:

De a menos de 100

De 100 a

o

De a 100

De más de 100 a

Cuadros especiales

Cuando se necesite organizar cuadros que resulten muy anchos y lar gos o muy largos y muy angostos, se adoptará una de las siguientes soluciones:

POBLACION DEL PAIS X, POR PROVINCIAS, SEGUN LAS EDADES

EDADES (Años)	POBLACION					
	Total	Provincia	Prov.	Prov.	Prov.	Prov.

POBLACION DE CHILE, POR AÑO 1900-1960

AÑO	POBLACION	AÑO	POBLACION

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE

Sede: J.M. Infante 9. Casilla 91. Teléfono 257806
Santiago (Chile)

Subsede: Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
Apartado Postal 5249
San José (Costa Rica)